

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Ⓢ

## Gebrauchsmuster

U1

Ⓢ

(11) Rollennummer G 87 05 655.0

(51) Hauptklasse B60K 9/02

(22) Anmeldetag 16.04.87

(47) Eintragungstag 11.08.88

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 22.09.88

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Vorrichtung zum Speichern und Wiederabgeben von  
durch Drehkraft geleisteter Arbeit

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Ferdinand, Oskar, 6781 Leimen, DE

LBE Interesse an Lizenzvergabe unverbindlich erklärt

## A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Speichern und Wiederabgeben von beispielsweise durch Geschwindigkeit eines Kfz gelieferte Bewegungsenergie, unter Verwendung einer Spiralfeder (Spiralbandfeder) als Energiespeicher, dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralfeder (1) um eine Achse (2) in einem Gehäuse (3) drehbar gelagert ist, wobei das äußere Federende (4) in dem eine Festhalteeinrichtung (5) aufzuweisenden Gehäuse (3) und das innere Federende (6) mit einem um die gleiche Achse drehbar im Gehäuseinnenraum angeordneten Aufwickelkörper (7) verbunden ist, der seinerseits mit einem außerhalb des Gehäuses angeordneten Antriebselement Welle (2) drehfest kuppelbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Aufwickelkörper (7) mit einer entsperrbaren Rücklaufsperre (8) gegenüber dem Gehäuse versehen ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralfeder (1) aus einem CFK-Band besteht.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 3 dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) am Umfang eine Verzahnung (5) aufweist, die als Überlastschutz für die Spiralfeder dient.

6781 Leimen, den 09. April 1987

15.04.87

Anmelder: Oskar Ferdinand 6781 Leimen/Pfalz

Vorrichtung zum Speichern und Wiederabgeben von durch Drehkraft geleisteter Arbeit.

---

Die Erfindung erstreckt sich auf eine "Vorrichtung zum Speichern und Wiederabgeben" von durch Drehkraft geleisteter Arbeit unter Verwendung einer Spiralfeder als Energiespeicher. Das Speichern der mechanischen Energie beruht auf dem Uhrfederprinzip. Derartige Uhrfedern dienen dabei in der Regel zum Speichern verhältnismäßig geringer Arbeitsmengen, was auch für die meisten anderen bekannten "Uhrwerksantriebe" wie z.B. für Fahr-Spielzeuge aller Art zutrifft. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Speichern und Wiederabgeben größerer Arbeitsmengen zu schaffen, die dazu bestimmt ist, beispielsweise während eines Bremsvorgangs eines Kfz die Bewegungsenergie des Kfz nicht wie bisher durch die Bremsen in Wärme umzuwandeln, sondern in das Federspeichersystem als Federspannarbeit einzuspeisen, um nach Bedarf diese gespeicherte Energie wieder als Beschleunigungsenergie nutzen zu können und zwar mit einem möglichst hohen Speicherwirkungsgrad sowie kleinstem spezifischen Gewicht der gesamten Vorrichtung in Bezug auf die Speicherkapazität.

Die Ausbildung der Speichervorrichtung unter Verwendung einer für andere Zwecke bekannten gekapselten Spiralfeder mit gegenüber allen Uhrwerksantrieben erheblich vergrößerten Abmessungen der Feder ist anderen Speichermethoden z.B. mit Hilfe von Gummispeichern, Druckluft- oder elektrischer Speicherung durch erheblich geringeren technischen und Gewichts-Aufwand bei gleichzeitig sehr gutem Speicherwirkungsgrad überlegen. Eine solche Spiral- (Band) Feder Speichervorrichtung besitzt wegen ihrer geringen inneren Reibungs-

15.04.87

verluste und der guten Ausnutzung der beim Spannen nahezu gleichmäßig auf reine Biegung beanspruchte Bandfeder sowie besonders kurzer Kraftübertragungswege in den zum Gespannt-Halten dienenden Bauteilen bereits bei Benutzung von Stahlfedern ein günstiges spezifisches Gewicht der gesamten Vorrichtung. Dieser Vorteil läßt sich durch eine Ausbildung der Speicherfeder aus einem faserverstärktem Kunststoff z.B. einem CFK-Band noch weiter erhöhen, die Kohlefasern bei annähernd gleicher Bruchfestigkeit und gleichem Elastitätsmodul wie bei Federstahl ein ca. 75 % geringeres spezifisches Gewicht besitzen.

Weitere vorteilhafte Merkmale der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den zugehörigen Ansprüchen und der nachstehenden Beschreibung an Hand der Zeichnung mit 3 Abbildungen. Von diesen zeigen:

- Fig. 1 Speichervorrichtung in Schnittdarstellung.
- Fig. 2 Seitenansicht von Fig. 1 in Schnittdarstellung.
- Fig. 3 Gesamtdarstellung mit den einzelnen Funktionsgruppen.

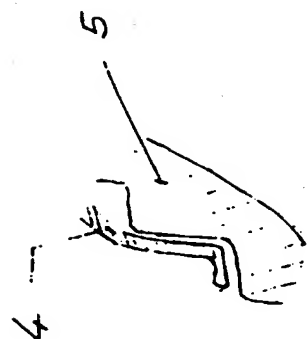
Die in der Vorrichtung (Fig.1) zu Speichernde Energie wird über die Welle (2) beim Bremsvorgang durch die geschlossene Kupplung (K2) Kupplung (K1) muß offen sein in den Federspeicher eingeleitet und als Feder-spannenergie gespeichert. Bei Bedarf wird die Rücklaufsperr (8) entsperrt und die gespeicherte Feder-spannenergie über Welle (2) zum Winkelgetriebe (9) und zum Wendegetriebe (WG1) geleitet in welchem die Drehrichtung umgewandelt wird, dann geht der Kraft-fluss über auf die geschlossene Kupplung (K1) Kupplung (K2) muß dabei geöffnet sein, zum Wechselgetriebe (WG2) welches den Kraftfluss über die Zahnräder  $Z_3 - Z_5$  an die Welle (2) weitergeleitet und dort als Antriebsenergie zur Verfügung steht.

15.04.87

Das Winkelgetriebe (9) dient nur zum platzsparenden Einbau, wenn gegebenenfalls der Federspeicher horizontal eingebaut werden soll.

6781 Leimen, den 09. April 1987

15.04.84



EINZELHEIT X

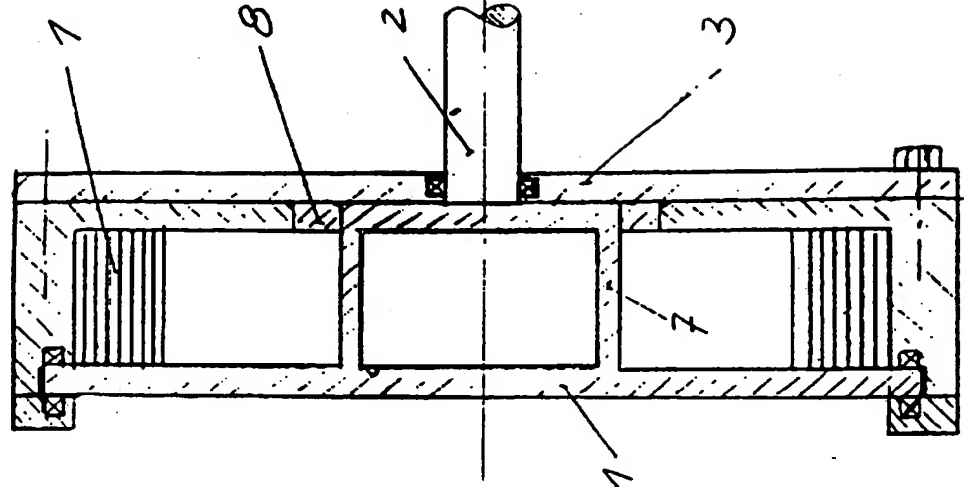


Fig. 2

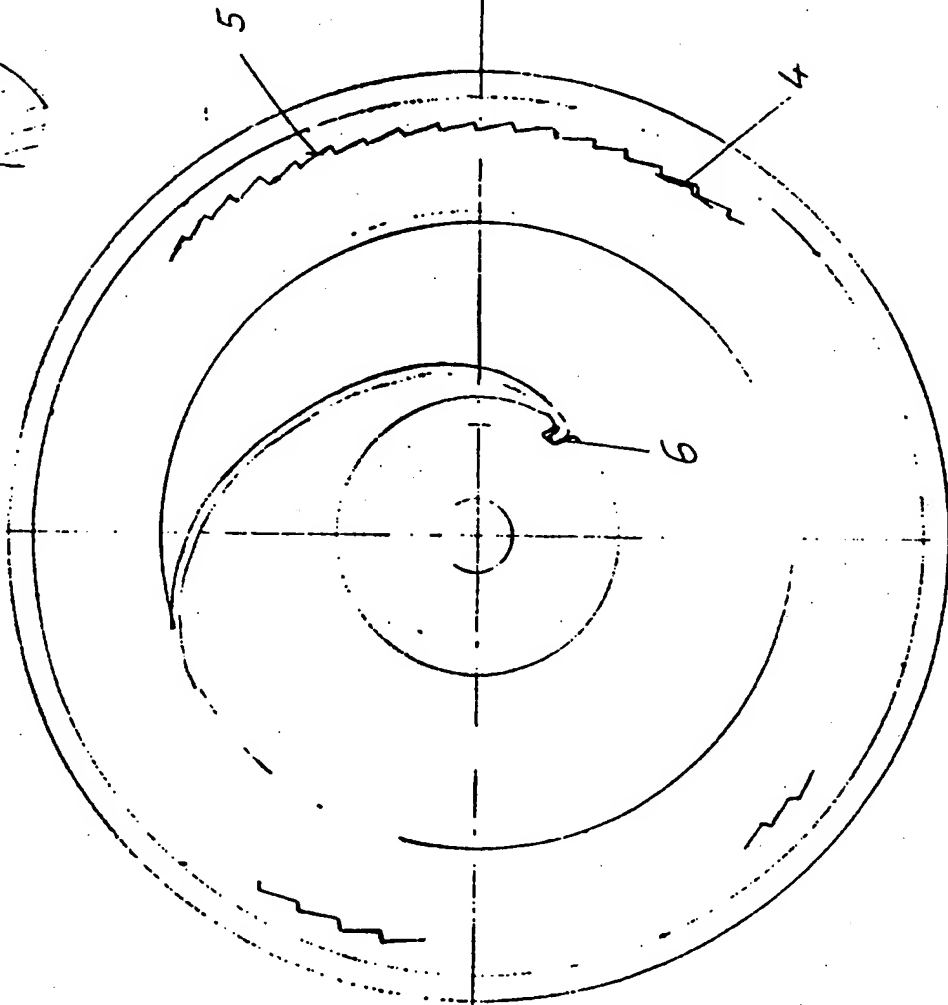


Fig. 1

0.000000

18.04.87

Wechselgetriebe (WGZ)

Handgetriebe (HG)

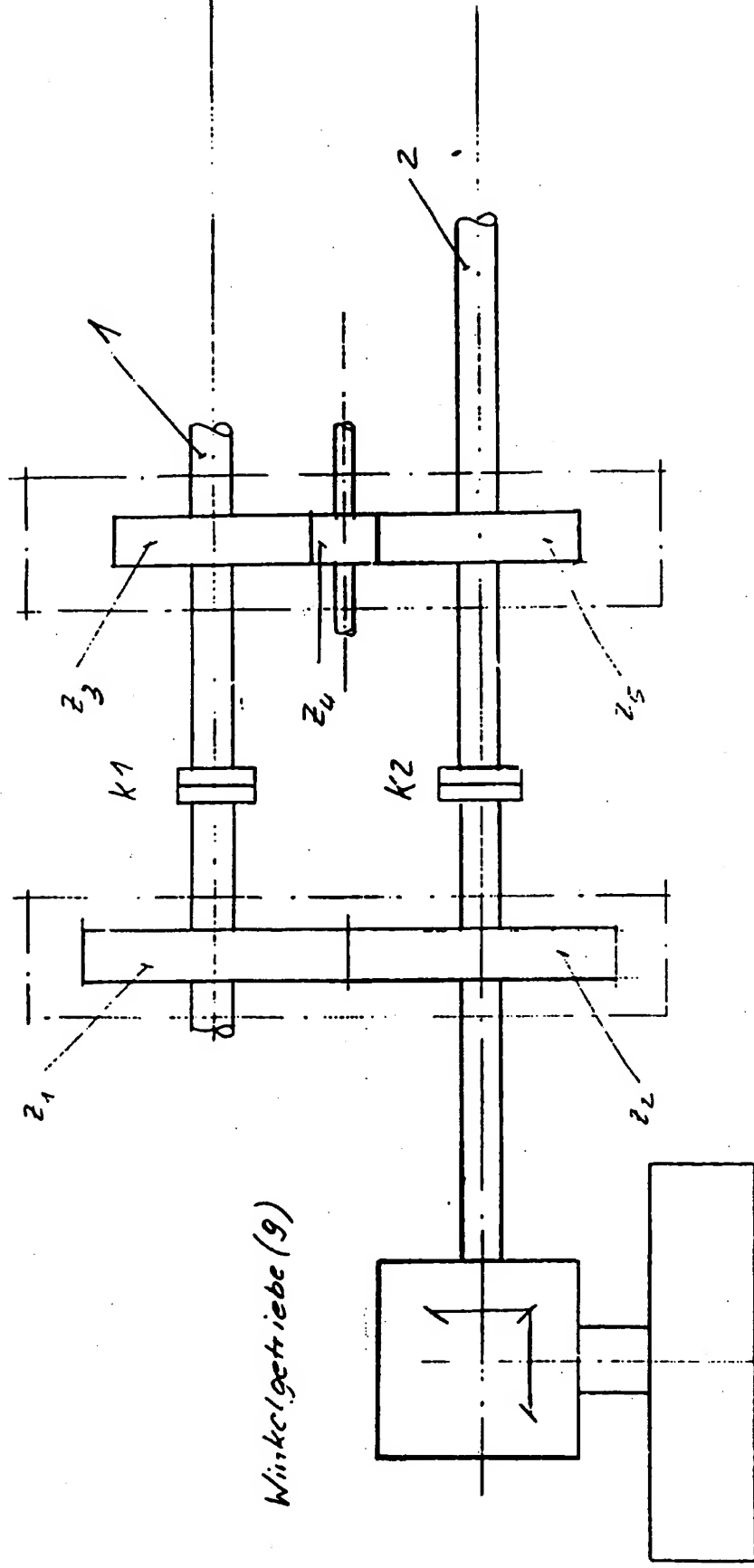


Fig. 3

Federspeicher (Fig. 1 u. 2)

000000